Atmungs-Apparate

für Sauerstoff- und medikamentöse Inhalation

a) Medikamentenvernebler nach Spieß am Sauerstoffzylinder

b) Medikamentenvernebler nach Spieß am Elektrokompressor

c) Raumvernebler

Lungengymnastische Apparate

zur Verbesserung der Thorax-Elastizität und Förderung des Kreislaufs

a) Unterdruck-Atmungsapparat Bruns-Dräger

b) Atmungsmaschine Dr. Ott und Dr. Zülzer

c) Atmungsmaschine Spieß-Dräger

Dräger-Inhalatorium

a) für das ärztliche Sprechzimmer
b) für Krankenhäuser, Sanatorien
c) für Gemeinden, Luftkurorte, Erholungsheime

Kaiser-Friedrich-Apotheke · Sauerstoff-Centrale · Berlin NW6, Tel.: Norden 1026

WELLCOME INSTITUTE LIBRARY
WX 145
1913
D75d

Drägers

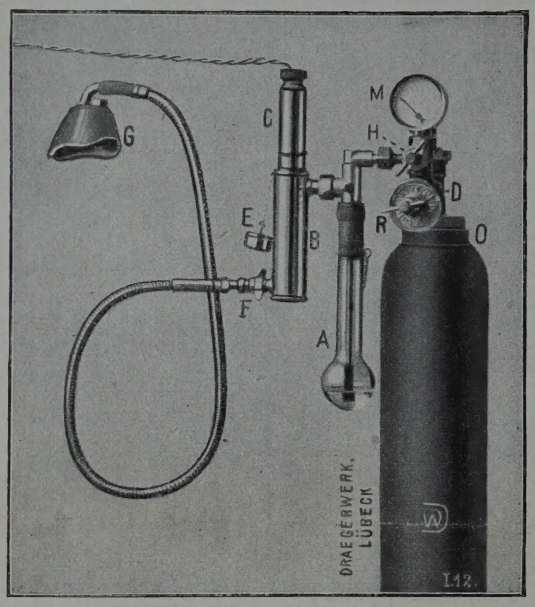
Medikamenten-Vernebler

nach Geheimrat Prof. Dr. Spieß

Indikationen: Katarrhe der Luftwege, Pneumonie, Pertussis, Asthma, Katarrhe der Tuba Eustachii und der Paukenhöhle

A. Laryngologie

Das flüssige Medikament wird in so feine Nebel zerstäubt, daß es sich mit der Atmungsluft innig mengt und zugleich mit dieser eingeatmet wird. Im Gegensatz zu älteren Systemen erzeugt der Medikamenten-Vernebler nach Geheimrat Prof. Dr. Spieß staubfeine, von aller Schwere befreite Medikamentennebel, die wie Zigarrendampf bis in die Lunge eingeatmet und von dort wieder ausgestoßen werden. Erst durch diesen Apparat können Menthol, Kreosot, Perubalsam, Jodlösungen, Sole von Emser Salz und namentlich Nebennierenpräparate bei Asthma, den Krankheiten der Luftwege und der Bronchien ihre volle Heilkraft entfalten.



B. Otiatrie

Der Apparat wird zur Behandlung der trockenen u. exsudativen Katarrhe der Tuba Eustachii und der Paukenhöhle, als Luftdusche mit komprimierter ev. erwärmter Luft mit und ohne gleichzeitige Applikation von Medikamentennebeln, wie Menthol, Nebennierenpräparaten, Jod, Chloralhydrat in das Mittelohr angewendet.

Der Medikamenten-Vernebler nach Geheimrat Prof. Dr. Spieß erfüllt die an einen Inhalationsapparat zu stellende Idealforderung feinster Medikamenten-Verneblung.

Füllt man das Medikamentenglas an Stelle von Medikamenten mit Wasser, so erfolgt **Einatmung reinen Sauerstoffs** und der Medikamenten-Vernebler ist ein **Sauerstoffatmungsapparat.**

Preis:

Vollständiger Apparat mit Maske u. Schlauch M. 135.—, mit elektr. Heizvorrichtung M. 18.— mehr

Gebrauchsanweisung

Der Apparat wird entsprechend der Abbildung zusammengestellt und an einen Sauerstoffzylinder **O** mit Hülfe des beigegebenen Schlüssels angeschlossen. Nach dem Öffnen des Zylinder-Verschlußventils wird das Reduzierventil **D** durch Hineinschrauben der Stellschraube **R** auf den gewünschten Betriebsdruck und entsprechenden Sauerstoffverbrauch eingestellt. Dieser ist auf dem Manometer **M** ablesbar. Es wird gewöhnlich auf 6—8 Liter pro Minute eingestellt, die Betriebsmenge richtet sich indes nach der Art des Medikamentes. Wässerige Lösungen erfordern mehr, ölige Medikamente weniger Sauerstoff, um genügend zu vernebeln. Zu beachten ist, daß Stellschraube **R** vor und außer Gebrauch des Apparates ganz zurückgeschraubt sein muß. Das Medikamentenglas **A** wird mit wenig, höchstens halb mit der zu vernebelnden Flüssigkeit gefüllt und soweit über den Gummischlauch des Verneblerrohrs geschoben bzw. in den Gummischlauch hineingesteckt, bis das Hartgummistück des Tauchrohrs fast den Boden des Glases erreicht. Auf solche Art wird der vollständige Verbrauch des Medikamentes ermöglicht. Die Vorlage **B** dient zum Auffangen etwa mitgerissener Tropfen und zur Aufnahme eines elektrischen Heizkörpers **C** zwecks Anwärmung der Gase. Durch Mehr- oder Wenigerhineinführen des Heizkörpers läßt sich die Temperatur einregulieren. Bei Nichtanwendung der Heizung wird die dazu bestimmte Öffnung durch den angehängten Deckel **E** verschlossen. Schlauch **J** und Maske **G** werden direkt an die Vorlage **B** angeschlossen. Zu diesem Zwecke wird jedem Apparate ein Schlauchnippel beigegeben.

Nach dem Einstellen des Reduzierventils **D** und den üblichen Vorbereitungen besteht die ganze Betätigung am Apparat nur noch im Öffnen des Hahnes **H**, um sofort die Verneblung voll einzuleiten. Mit dem Schließen des Hahnes hört die Verneblung ebensoschnell wieder auf.

Trockeninhalation

Durch die elektrische Heizvorrichtung können die Nebel auf 60—70 Grad erwärmt werden. Hierdurch gelingt es bei Anwendung von Emser Salz oder Sole, die Salzteilchen vom Wassernebel zu trennen. Die auf 60—70 Grad erwärmte Luft ist im Stande, die feuchten Nebel in der Vorlage niederzuschlagen, so daß die noch sichtbaren Nebel nur trockener Salzstaub sind.

Vorzüge: Durch das Eindringen vollkommen **trockener, pulverförmiger** Salznebel in die Luftwege wird eine schleimlösende Wirkung erzielt, der Abwurf des Sputums außerordentlich erleichtert. Die Wirkung der in dieser Form konzentrierten, trockenen Salznebel ist naturgemäß ungleich stärker, als die der um vieles schwächeren, feuchten Salzwasserinhalationen. Zu gleicher Zeit übt diese Art der Einatmung trockener Nebel auch eine wesentlich energischere, mechanische Wirkung aus. Die Vorsichtsmaßregeln nach der Inhalation trockener Salznebel sind viel geringer, als nach der feuchter Dämpfe, da bei letzteren die Gefahr der Erkältung unmittelbar nach der Inhalation wesentlich höher ist.

22501241135

Elektro=Vernebler

Prof. Spieß=Dräger, mit Tisch=Kompressor

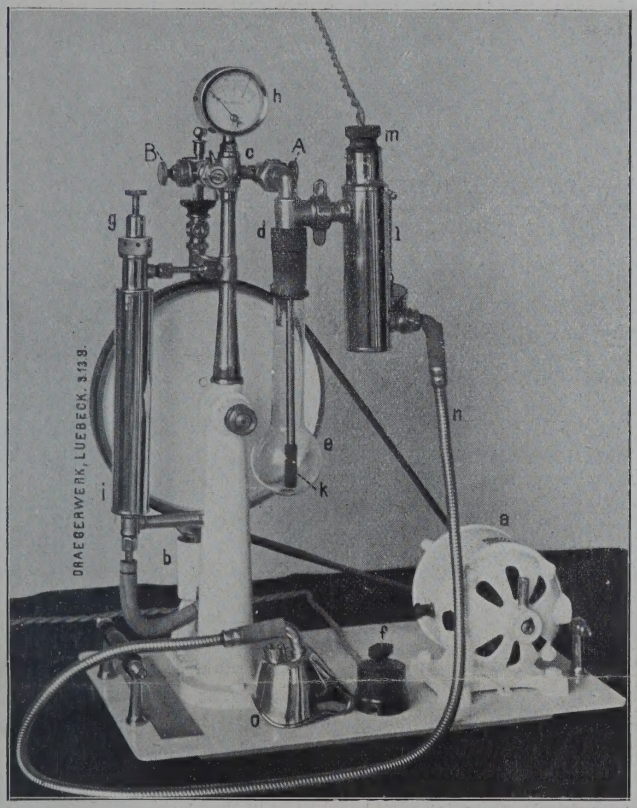


Abb. 1 (Vorderansicht)

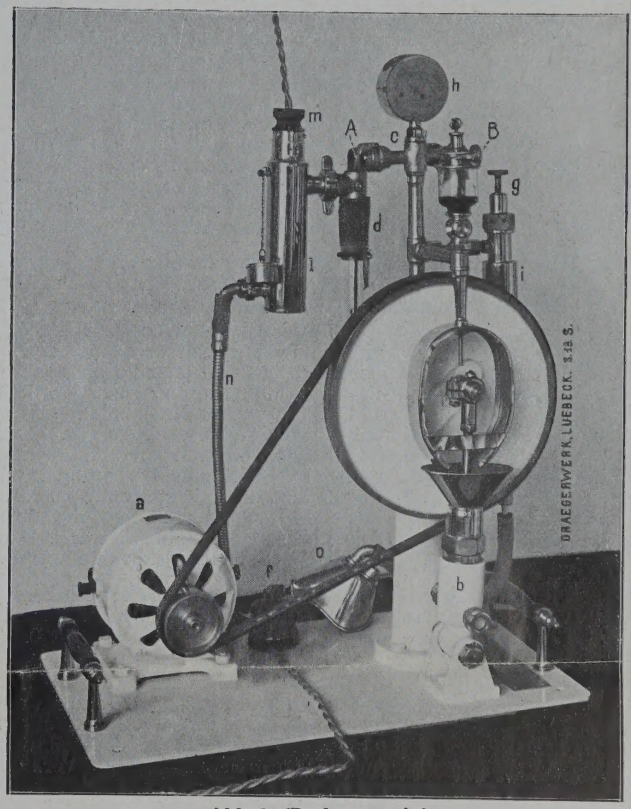


Abb. 2 (Rückenansicht)

Preis komplett M. 360.00 inkl. Kraftquelle, elektrische Heizeinrichtung M. 18.00

Beschreibung u. Gebrauchsanweisung zum Elektro=Vernebler Prof. Spieß=Dräger

Der Apparat, welchen Abbildung 1 in der Vorderansicht und Abbildung 2 in der Rückenansicht darstellt, bildet eine in sich abgeschlossene Inhalationsmaschine, wie sie unabhängiger und kompendiöser nicht hergestellt werden kann. Auf einer Grundplatte, welche die geringen Abmessungen 30 und 50 cm hat, befinden sich die Kraftquelle, ein kleiner Elektromotor **a**, der kleine Luftkompressor **b** zur Erzeugung der Betriebsdruckluft und an einer Säule das Verteilungsstück **c** mit Manometer und Doppelhahn zum Tragen der Apparate. Ein Anschluß mit Absperrventil **A** dient zum Anschrauben eines Medikamenten-Verneblers **d** und die zweite Verschraubung **B** dient zur Luftentnahme für eine Ohrendusche.

Die Maschine wird, mit der Vorderansicht zum Inhalenten zeigend, vor diesem auf den Tisch gestellt, das elektrische Kabel mit dem Wandkontakt der Hausleitung verbunden und, nachdem das Medikamentenglas **e** in der üblichen Weise gefüllt worden ist, der Motor bei **f** eingeschaltet. In wenigen Sekunden ist dann ein Druck bis zu 3 Atm. vom Kompressor erreicht. Durch Regulieren am Ventil **g** ist der gewünschte Maximaldruck genau einzustellen. Das Manometer **h** zeigt den Druck an. Im Kessel **i** scheidet sich das Kondenswasser und mitgerissene Öl ab, er ist deshalb von Zeit zu Zeit abzuschrauben und aus der oberen Verschraubung zu entleeren.

Der Doppelhahn gestattet den Anschluß zwei verschiedener Apparate, von denen aber meistens nur einer zurzeit gebraucht werden kann, wegen der geringen Druckluftmenge von 7—8 Litern pro Minute. Für den Medikamenten-Vernebler reicht diese Luftmenge aus, es ist jedoch eine besondere Verneblerdüse **k**, mit nur zwei Bohrungen, zu verwenden.

Das Medikamentenglas **e** wird mit einigen ccm von der zu inhalierenden Flüssigkeit gefüllt und soweit über den weiten Gummischlauch geschoben, bis die Hartgummidüse des Steigrohres fast den Boden des Glases berührt. In der Vorlage 1 können die an die Flüssigkeit gebundenen Medikamententeilchen durch die elektrische Heizvorrichtung **m** getrocknet und von jeder Feuchtigkeit getrennt werden. Durch Metallschlauch **n** und Maske **o** erfolgt dann die sogen. Trocken-Inhalation bei Anwendung der Heizvorrichtung, die feuchte Inhalation ohne Heizung. Man kann eine stärkere oder geringere Verneblung des Medikamentes durch Regulierung der Druckhöhe am Ventil **g** bewirken, desgleichen aber auch an der Schließschraube des betreffenden Abstellhahnes bei **c**.

Soll am zweiten Abstellhahn eine Ohrendusche angeschlossen werden, so ist der erforderliche nach dem Gefühl zu beurteilende Luftstrom in gleicher Weise, wie oben, zu regulieren.

Literatur über den Medikamenten-Vernebler nach Professor Spieß

Über die Wirkung von Nebennierenpräparaten bei Asthma bronchiale von Dr. med. Dick (Medizinische Klinik 1911, Nr. 5)

Ich benutzte bei meinen Versuchen den Medikamenten-Vernebler nach Professor Spieß, der bei einem Druck von nur einer Atmosphäre eine ideale Vernebelung ergibt, die ich durch eine das Gesicht hermetisch abschließende Metallmaske einatmen ließ. Als Präparat verwandte ich Glycirenan. Der Erfolg war in beiden Fällen ein eklatanter. Schon nach der ersten Sitzung war die Atmung acht Stunden frei.

Nach meinen bisherigen Erfahrungen kann ich bei Asthma bronchiale die Methode der Vernebelung von Nebennierenextrakt mit dem Spießschen Vernebler nur aufs angelegentlichste empfehlen.

Die Behandlung akuter Katarrhe der oberen Luftwege durch Inhalation von Nebennierenpräparaten von Dr. Zuelzer, Berlin, Krankenhaus Hasenheide (Berl. klin. W. 1911, Nr. 7)

Die akuten Katarrhe sowohl des Larynx wie der Luftröhre wurden in geradezu eklatanter Weise subjektiv oder objektiv gebessert. Es war öfter zu beobachten, daß bei ausgebreiteter Bronchitis mit diffusen giemenden Geräuschen nach einer 5 bis 10 Minuten währenden Inhalation das Giemen vollständig oder nahezu vollständig, wenigstens vorübergehend verschwunden war.

In einem anderen Falle von Pneumonie hatte sich unmittelbar nach der Krisis eine heftige Laryngitis mit starker Schwellung und Entzündung der Epiglottis entwickelt, derart, daß der Kranke trotz lebhaften Hungergefühls tagelang nicht zu schlucken vermochte. Alle üblichen Maßnahmen waren erfolglos. Die Glycirenan-inhalation schaffte subjektiv und objektiv schnellste Erleichterung.

Medizinische u. technische Betrachtungen über die Resorption von Medikamenten durch die Lunge von Dr. Haagen, Berlin (Therapie der Gegenwart 1911)

Auffallend war die rapide Besserung bei Pertussis eines 3½jährigen Kindes nach Einatmung von Thymol-Kampfernebeln, wobei der Spießsche Apparat nicht an einen Zylinder mit Preßluft, sondern einen solchen mit Sauerstoff geschlossen war; nach etwa 5 Sitzungen, ca. 7 Minuten dauernd, war die Zahl der nächtlichen Anfälle von 15 auf 2 gesunken. Vor allem bei Asthma bronchiale hat mich die Wirkung des Medikamentennebels angenehm überrascht: ein 14jähriges Mädchen mit schweren Erscheinungen ist seit 4 Wochen ohne Beschwerden nach viermaliger Anwendung des Sauerstoff-Epirenan-Verneblers, eine 35jähr. Frau nach 7 Sitzungen. In beiden Fällen wurde Sauerstoff verwendet und sofort nach der ersten Sitzung auffallende Besserung angegeben. Sehr günstig wirkte auch dieses Verfahren bei einem 22jährigen Emphysematiker.

Dr. Segel, Wien, über Sauerstoff-Adrenalintherapie bei Asthma bronchiale. (Zentralbl. für innere Medizin Nr. 23)

1. Der Erfolg mit der kombinierten Sauerstoff-Adrenalinkur war nach den ersten 2 Sitzungen auffallend und eklatant. 2. Der Erfolg der ersten Sitzung war geradezu zauberhaft.

Die kombinierte Sauerstoff-Adrenalinbehandlung gibt den schönsten Hoffnungen Raum: in einem jeden Falle von Asthma bronchiale ist ein Versuch mit dieser Methode unter allen Umständen geboten.

Chefarzt Dr. Malfer, Sanatorium Gries bei Bozen schreibt:

Der gelieferte Inhalationsapparat funktioniert tadellos. Der Apparat bewährt sich besonders bei Kehlkopfkatarrh und starken Auswürfen bei einem Bronchiektatiker. Ich ließ mit Ol. Terebinth. und Menthol in Vaselinöl inhalieren.

Dr. Bruker, Paris. Therapeutique des affections respiratoires par les volatilisations medicamenteuses. Paris Médical, Heft Nr. 9, den 27. Januar 1912.

Die Inhalationen mit dem Medikamenten-Vernebler nach Professor Spieß bilden eine einfache, praktische, wenig kostspielige und auch im Hause des Patienten vorzunehmende Behandlungsmethode. Die Regelmäßigkeit der Wirkung und die Schnelligkeit der Besserung, die ich bei den diesen Inhalationen unterworfenen Patienten festzustellen vermochte, lassen mich hoffen, daß die Therapie hier eine sehr starke neue Waffe erhalten hat.

Rezepte für den Medikamenten-Vernebler

Akute Katarrhe des Larynx u. der Bronchien

Menthol
Camph. āā 1,0
Bals. per.
Bals. tol. āā 1,5
Dig. c. Alc. abs.
Paraff. liq. ad 100,0

Cod. phos. 1,0
Glycerin
Aqua destill. āā ad 100,0

Acid. tannic. 10,0
Jod. 1,0
Glycerin 25,0
Aqua destill. ad 100,0

Natr. bicarbon. 5,0
Ammon. chlorat. 15,0
Natr. chlorat 10,0
Aq. destill. ad 100,0

Chronische Katarrhe der Luftwege

Ac. carbol. liquef.
Jod. pur. āā 0,5
Kalii iodat 2,5
Glycerin Aq. dest. āā ad 50,0

Ol. Terebinth. rect. 10,0
Ol. Pin. pumilion. 5,0
Eucalyptol 2,0
Paraffin. liquid. ad 100,0

Bronchial-Asthma und Pneumonie

Glycirenan 1‰ 50,0
Chlorcalcium 5,0

Glycirenan 1‰ 50,0
Novocain 0,5

Keuchhusten

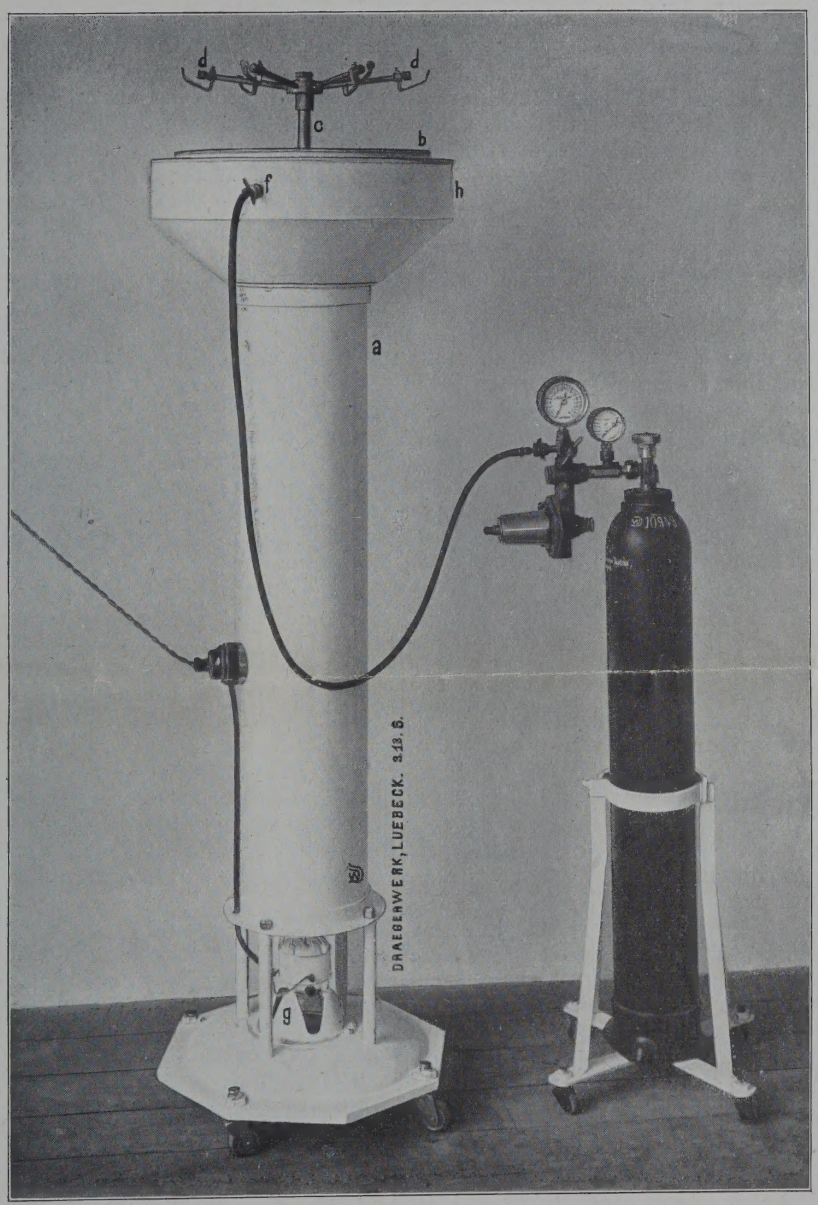
Thymol 1,0
Camphor. 3,0
Paraff. liquid. ad 100,0

Ac. salicyl. 0,2
Ac. carbol. 1,0
Glycerin 20,0
Aqua dest. ad 100,0

Ol. cupress. 3,0
Paraffin. liquid. ad 100,0

Bromoform 5,0
Paraffin liquid. ad 100,0

Drägers Raum=Vernebler



Durch Konstruktion dieses Raum=Verneblers hat das Drägerwerk einen Apparat geschaffen, durch den unter denkbar billigstem Kostenaufwand ein Gesellschaftsinhalatorium, welches nicht nur in geschlossenen Räumen, sondern auch ähnlich wie Gradierwerke, z.B. in Wandelhallen oder ähnlichen Anlagen aufgestellt werden kann.

Die Gradierwerke üben bei der Behandlung chronischer Katarrhe infolge der von diesen Anlagen ausgehenden feinen Solenebeln einen hervorragend günstigen Einfluß auf die Atmungsorgane aus. Wo auf eine gleichartige Behandlung chronischer Katarrhe Gewicht gelegt wird, ersetzt der Raum=Vernebler das Gradierwerk. Dadurch erschließen sich allen Bädern und Sanatorien Aussichten, die geeignet sind, ihnen **neue Indikationsgebiete und neue Heilfaktoren** zu schaffen.

Als Raum=Vernebler größten Stils sind auch die Salinenanlagen zu betrachten: Die mit ihnen ausgerüsteten weltbekannten Kurorte verdanken ihren enormen Zulauf zum Teil diesen Anlagen. Sie konnten jedoch bisher nur in wenigen von der Natur bevorzugten Plätzen errichtet werden und auch hier war die Aufführung oft gewaltiger Anlagen eine recht kostspielige.

Alle diese Schwierigkeiten überwindend, hat hier das Drägerwerk reformatorisch eingegriffen und durch sinnreich eingerichtete, leicht aufstellbare, leicht transportable und leicht zu handhabende Apparate Einrichtungen ermöglicht, welche die Möglichkeit geben, sowohl ein einfaches Zimmer, oder große Wandelhallen, als auch Gartenanlagen der Sanatorien und Erholungsheime zu Einrichtungen zu verhelfen, die in ähnlicher Weise wie die Gradierwerke wirken. Dabei haben die Drägerschen Raum=Vernebler den Vorzug, daß sie neben den Solenebeln in 5—10 %iger Lösung auch andere Präparate zur Verneblung bringen können, wie aromatische Kräuteressenzen, z. B. Kiefernadel, Kalmus, Lawendel, Eucalyptus, Thymian. Diesen Flüssigkeiten kann man auch Antiseptika wie Formalin, Carbol u. a. zu setzen und dadurch den Raum=Vernebler zu Desinfektionszwecken benutzen.

Drägers Raum=Vernebler

Die Ansprüche, welche heute an einen brauchbaren Apparat zur Raum= oder Gesellschafts=Inhalation gestellt werden, sind keine geringen. Vor allem wird eine hohe Leistungsfähigkeit gefordert, und mit Recht, denn ein Raum, in welchem sich Kranke in größerer Anzahl stundenlang aufhalten, muß gut ventiliert werden, und die dadurch bedingten fortwährenden Verluste an Medikamentennebel müssen vom Apparat leicht ersetzt, sowie die gewünschte Dichte im Raum aufrechterhalten werden können. Erfahrungsgemäß muß denn auch oft das Vielfache der eigentlich berechneten Solemenge in einer verhältnismäßig kurzen Zeit dem Raum zugeführt werden, um eine annähernde Sättigung und genügend freie Salznebel zu erzielen.

Selbstverständliche Bedingungen sind ferner: Einfachheit der Konstruktion, leichte Bedienung, zuverlässiges und richtiges Arbeiten des Apparates, derart, daß tatsächlich Nebel in feinster Form erzeugt werden, welche nur so als Medikament für die tieferen Luftwege in Betracht kommen. Auch die in Inhalatorien zuweilen empfundene lästige nässende Wirkung der Nebel darf nicht stattfinden. Der Patient muß sich im Interesse des Heilerfolges ungezwungen im gewöhnlichen Anzug bewegen können.

Nicht zuletzt dürfte auch die Wirtschaftlichkeit der Anlage ein wichtiges Wort mitsprechen, und hier sind es in erster Linie die Betriebskosten, welche täglich wiederkehren und wobei schon kleine Vorteile mit der Zeit große Summen einsparen können.

Damit sind kurz die für einen Raum=Vernebler günstigen Eigenschaften gekennzeichnet, und das glückliche Zusammentreffen aller dieser Eigenschaften am Dräger=Vernebler berechtigt dazu, denselben als vollgültiges Werk= und Rüstzeug in den Dienst der respiratorischen Therapie zu stellen.

Das Prinzip des Dräger=Raum=Verneblers beruht darauf, daß die nebelartig zu verteilende Flüssigkeit, Sole oder dergl. aus einem drucksicheren Behälter durch besonders ausgebildete Kapillar=Düsen unter erheblichem Druck hindurchgepreßt wird und als feiner, scharfer Strahl an einem Widerstande in unendlich viele winzige Teilchen zerstäubt.

In der Abbildung ist der Solebehälter von 5—6 Liter Inhalt nicht sichtbar. Er befindet sich in der schachtartigen, auf einer fahrbaren Grundplatte stehenden hohlen Säule **a**. Mit dem Behälter steht die Füllschale **b** in Verbindung. Durch die Mitte derselben geht bis auf den Boden des Solebehälters das Steigrohr **c**, welches den Verteilungsstern für die Kapillar=Düsen **d** trägt.

Das Betriebsmittel, komprimierte Luft oder Sauerstoff wird dem Apparat unter einem Druck von 20—25 Atm. zugeführt und die Druckleitung durch die Verschraubung **f** mit dem Apparat verbunden.

Als Preßluftquelle dienen Stahlzylinder und Reduzierventil oder ein zweistufiger Dräger=Elektro=Kompressor.

Um den Raum=Vernebler in Betrieb zu setzen, füllt man 5 Liter Sole in die Schale **b** hinein, schraubt das Steigrohr **c** heraus und läßt den Druckbehälter vollaufen. Danach schließt man die Füllöffnung wieder durch das Steigrohr. Läßt man nun Druckluft in den Apparat strömen, so treten sofort alle Düsen in Tätigkeit. Vor jeder Düse bildet sich eine Nebelwolke, welche in der Richtung nach oben abströmt und sich im Zimmer ausbreitet. Um das zu schnelle Fallen der Nebel aufzuhalten, ist am Grunde der Säule **a** ein kleiner elektrischer Schachtventilator **g** angeordnet, welcher eine große Luftmenge nach oben befördert und aus der Ringöffnung zwischen Schale **b** und Mantel **h** wirft. Der Luftstrom trägt die Nebel bis zur Zimmerdecke hinauf.

Wird die geförderte Luft noch durch eine kräftige, elektrische Heizvorrichtung zwischen Schale und Mantel erwärmt, so läßt sich hierdurch eine schnelle Trennung von Medikament, Salz und Wasser erzielen, für die Zwecke der sogenannten Trocken=Inhalation.

Wir können dieser Trocknung nicht das Wort reden, denn die Trennung erfolgt durch die Raumluft von gewöhnlicher Temperatur ebenfalls sehr schnell, solange nicht völlige Sättigung der Luft mit Wasserdämpfen eingetreten ist. Ist dieser Zustand aber vorhanden, so dürfte eine weitere Zuführung von Nebel überflüssig sein. Er würde auch bei vorheriger Trocknung wieder kondensieren und hierbei Salzteilchen aus der Luft niederschlagen.

Drägers Raum-Vernebler

wird für jede gewünschte Leistung, d. h. vernebelte Flüssigkeitsmenge ausgeführt, ebenso für beide Betriebsarten, Preßluft in Stahlzylindern und Dräger=Kompressoren.

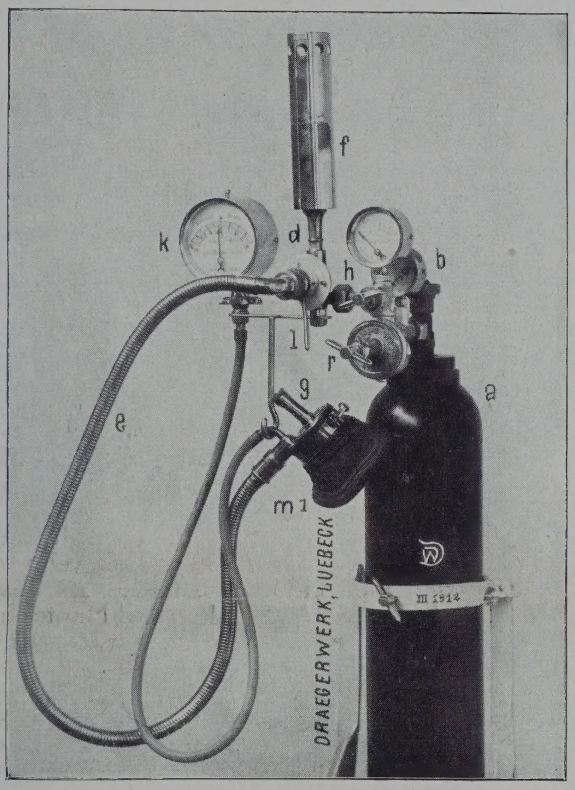
Type B (siehe Abbildung) Leistung: 1 Liter in 10 Minuten.
Füllung: 5 Liter Sole.
Betriebsdauer einer Füllung: ca. 40 Minuten.
Kraftbedarf: ca. 200 Watt. Preßluftverbrauch: 5 l pro Minute.

Preis . . . . . M. 420,00.
1 Hochdruck=Reduzierventil Modell Og Nr. 120 . . M. 82,00.
1 Elektro=Kompressor Modell 25/5 . . . . . M. 400,00.

Unterdruck=Atmungsapparat

nach Prof. Dr. Bruns

Indikationen: Atmungs= und Kreislaufinsuffizienz, insbesondere primäre Herz=erkrankungen, Emphysem, Pleuraschwarten, Kyphoskoliose, Anämien



Unterdruckapparat nach Prof. Dr. Bruns

Physiologische Wirkung

Durch Ausatmung in einen luftverdünnten Raum wird eine Saugwirkung auf das Atmungs= und indirekt auf die Kreislauforgane ausgeübt, so daß der Patient zu einer regelmäßigen Atemtätigkeit **durch Training** erzogen werden kann. Es wird ein energisches Druck=gefälle für den Rückstrom des Venenblutes aus der Körperperipherie nach dem kleinen Kreislauf besorgt. Die diastolische und systolische Tätigkeit des rechten Herzens wird wesentlich erleichtert. Wichtig ist das Hochsteigen des Zwerchfells und die Zunahme dieser respiratorischen Exkursionen. Durch die dauernde Luftdruckdifferenz zwischen außen und innen wird neben der Förderung des venösen Kreislaufs eine Beschleunigung und Vermehrung des gesamten Blut=umlaufs erreicht.

Mit der Beeinflussung der Zirkulation des Blutes in der Lunge haben sich im letzten Jahre außer Bruns=Marburg eine Reihe bekannter Autoren experimentell beschäftigt: die Professoren Cloetta, Gerhardt, Ten=deloo, Stähelin ferner Dr. von Rhoden unter Prof. Morawitz. Sie alle kommen übereinstimmend zu dem Resultat, daß man eine erhebliche Beschleunigung und Verbesserung der Durchblutung des kleinen Kreislaufs erreicht, wenn man im Lungeninnern eine Luftverdünnung — wie sie der Unterdruckatmung entspricht — herstellt. Eine ausführliche Besprechung der Brunsschen Unterdruckatmung und ihrer Erfolge findet sich in den neuesten Darstellungen der physikalischen Heilmethoden der Herz= und Lungenkrankheiten so z. B. bei Grödel=Mannheim, Siegel=Reichenhall und Stähelin=Basel.

Die Unterdruckatmung wurde auch zur Behandlung von einfachen und sekundären Anämien in systematischer Weise angewendet und zwar täglich in 4 Sitzungen von zusammen einer Stunde. Der Erfolg war, daß schon nach einer Woche die Zahl der roten Blutkörperchen und des Blutfarbstoffes deutlich zugenommen hatten. Eine ausführliche Publikation über diese Ergebnisse steht unmittelbar bevor.

Der Apparat kann auch mit einer Vorrichtung zur Überdruckoperation hergestellt werden

Behandlungsweise

Die Behandlung läßt sich in jedem Privathause am Krankenbett selbst bequem durchführen!

Man beginnt am besten mit einer Luftverdünnung von 5 cm Wassersäule bei einer Dauer der Applikation von 5—10 Minuten. Man steigert dann im Laufe der nächsten Tage bzw. Wochen den Unterdruck auf 15—20 cm und die Dauer der Sitzungen auf dreimal täglich eine halbe Stunde und länger eventl. mit kurzen, zwischengeschobenen Pausen. Man atmet am besten liegend. Ist eine lediglich beruhigende, einschläfernde Wirkung beabsichtigt, so genügt ein Unterdruck von 5—10 cm. Bei jeder Sitzung muß der Unterdruck langsam gesteigert und am Schluß langsam verringert werden.

Beschreibung zum Unterdruck-Atmungsapparat nach Professor Dr. Bruns

Gebrauchsanweisung Figur 1 stellt den bekannten einfachen Unterdruck-Atmungsapparat dar. Zum Betriebe dient komprimierter Sauerstoff oder Luft im Zylinder **a**. Durch das Reduzierventil **b** wird der geeignete niedere Betriebsdruck mit Hilfe der Regulierschraube **r** eingestellt. Nach dem Öffnen des Abstellhahnes **h** tritt der Sauerstoff oder Druckluft in die Saugdüse **d**, welche in dem Schlauche und der Atmungsmaske **m** ein Vakuum oder Unterdruck erzeugt. Um das zischende Geräusch der Düse herabzumindern, ist der Schalldämpfer **f** vorgesehen. Die Maske besteht aus dem Maskenboden mit Unterdruck-Regulierventil **g** und der biegsamen Gummimanschette, welche jeder Gesichtsform leicht angepaßt werden kann. Es genügt ein leichtes Anlegen des Wulstes, um das Abdichten der Maske am Gesicht zu erreichen.

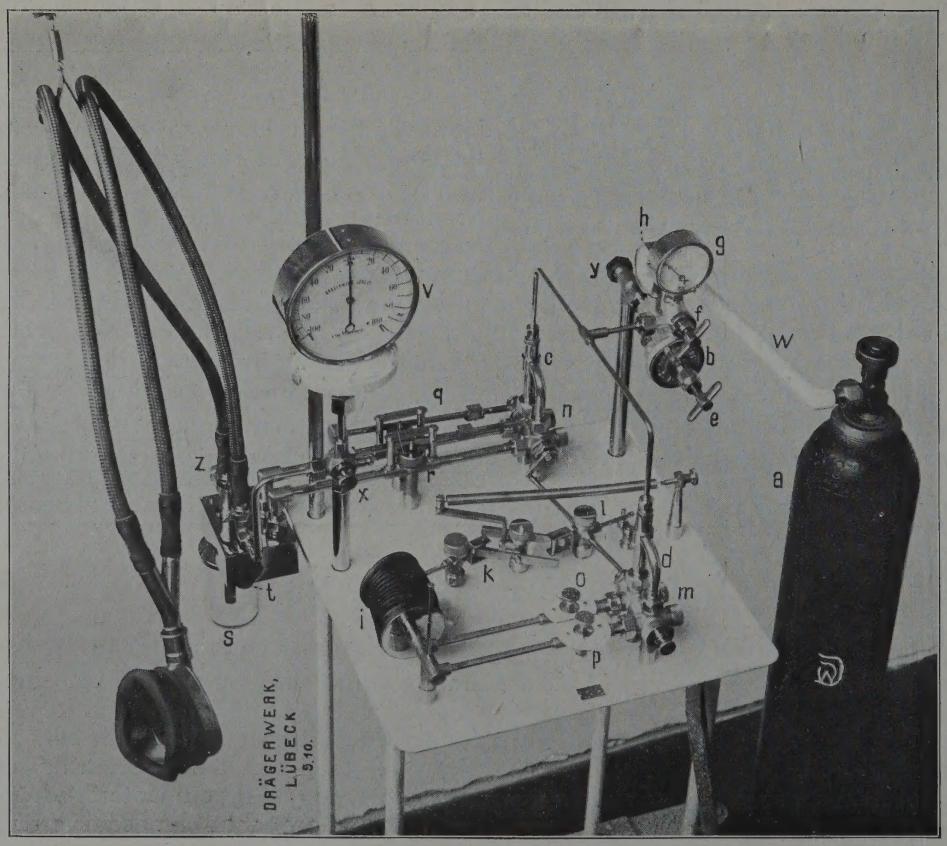
Der gewünschte Unterdruck von 0—20 cm Wassersäule nach Dr. Bruns wird am Ventil **g** einreguliert und vom Mano-Vakuummeter **k** angezeigt. **L** ist ein Luftregulierhahn, der auf 0 gestellt wird und nur für die zweite Anwendungsart des Apparates, die Überdruck-Operation, weiter betätigt wird. **Bei Nichtgebrauch der Apparate:** Druck aus dem Reduzierventil ablassen, Schraube **r** ganz zurückdrehen, Maske mit Schlauch anhängen.

Kompletter Apparat mit Maske und Schlauch M. 150.00

Maske mit Gummiwulst und Regulierventil . . . . M. 25.00
Zur Maske passende auswechselbare Gummiwulst . M. 10.00
Ersatzschlauch, Bronze-Metallschlauch, vernickelt, 15 mm Durchmesser mit Verschraubungen . . . . M. 7.50
Kleines Gestell auf Rollen . . . . . M. 15.00
Stahlzylinder, Sauerstoff oder Luft mit Drägers Ausflußventil, mit amtl. Prüfungsattest und evtl. eingeprägten Namen des Bestellers . . . . . M. 45.00

Lungengymnastischer Apparat

Dr. Ott und Dr. Zülzer



Ein neuer Apparat zur Asthmabehandlung

Von Dr. G. Zülzer = Berlin

Therapie der Gegenwart, September 1906

.... Eine Folge der Lungenblähung (Talma, Strübing), nach anderen jedoch eine Ursache derselben, ist der veränderte Atemtypus im Anfall. Der Asthmatiker atmet im Anfall mit verlängertem und vertieftem Inspirium und verkürztem und forziertem Exspirium. Talma, Strübing, Saenger u.a. haben auf verschiedene Weise versucht, diesen Atemtypus durch die Willensenergie des Kranken umzuändern. Es ist dieses jedenfalls leichter zu erzielen, wenn wir dem Kranken den richtigen Atemtypus durch einen mechanisch einstellbaren Apparat quasi aufoktroyieren können. — Zur Erreichung dieser beiden therapeutischen Forderungen ist die Ein= und Ausatmung bei dem Apparat vollkommen voneinander getrennt, sowohl was die zeitliche Dauer, als was den Druck während der einzelnen Phasen anbelangt. Der Kranke kann unter einem beliebigen positiven Druck (bis zu 40 cm Wasserhöhe) einatmen, und unter einem, davon unabhängigen, beliebigen negativen Druck (ebenfalls bis zu 40 cm Wasserhöhe) ausatmen. Die Atmungsdauer ist gleichfalls in beiden Phasen unabhängig voneinander und beide Faktoren sind jederzeit leicht regulierbar. — Man läßt den Kranken beispielsweise zu Anfang unter einem niedrigen Ein= und Ausatmungsdruck etwa während 2 Sekunden ein= und 3 Sekunden ausatmen, steigert dann allmählich den negativen Ausatmungsdruck bis auf 30, selbst bis auf 40 cm Wasserhöhe, und steigert gleichzeitig die Ausatmungsdauer auf 4, 6, 8, 10, ja selbst 15 Sekunden. Die Erfahrung lehrt, daß die Kranken sich sehr schnell dem Apparat anzupassen lernen. Auch in der anfallsfreien Zeit ist der analoge Atemtypus anzuwenden. Nach einer Atmungsdauer von 3—4 Minuten an dem Apparat läßt sich ein Zurückgehen der Lungengrenzen beim Asthmatiker um 2—3 Querfinger auf der Höhe des Exspiriums nachweisen. Die Kranken fühlen sich ganz auffällig erleichtert. Eine gleichzeitig mögliche Einatmung von ätherischen Ölen, wobei der herrschende positive Druck das Eindringen der Gase in die kleinsten Bronchien begünstigt, ist ein Heilungsfaktor für die häufigen bronchitischen Komplikationen. Der Apparat ersetzt vollkommen eine pneumatische Kammer.

Gebrauchsanweisung Der komplette Apparat stellt einen kleinen fahrbaren Tisch dar, auf dessen aus poliertem Marmor bestehender Platte der gesamte Mechanismus mit seinen ineinanderfassenden Teilen angeordnet ist. Nach dem Einstellen des Sauerstoffzylinders **a** und fester Verschraubung mit dem Rohr **w** öffnet man das Zylinderverschlußventil. Das Finimeter **h** zeigt danach den Zylinderinhalt an. Durch Hineinschrauben der Stellschraube **e** reguliert man den vom Reduzierventil **b** abzugebenden Betriebsdruck von 3 Atm. Der Zeiger des Manometers **g** zeigt den Druck an. Öffnet man nun Hahn **f**, so strömt der einregulierte Druck zu den Düsen **c** und **d** und setzt damit den Apparat in Tätigkeit. Die Maske wird durch Biegen des Gummiwulstes der Gesichtsform des Patienten gut angepaßt und dichtet dann durch leichten Druck mit der Hand am Gesicht ab. Soll die eingeatmete Luft angefeuchtet werden, so füllt man das abschraubbare Glas **s** voll Wasser, evtl mit Zusatz eines Medikamentes, wie Menthol od. dgl.

Der über **s** befindliche Kasten dient zum Auffangen des bei Husten zurückgedrängten Wassers. **t** ist eine Reinigungsschraube. Bei **z** kann ferner nach Abschrauben der Verschlußhülse der Schlauch eines Verneblers Prof. Spieß-Dräger, welcher bei **y** angeschlossen und von dem gleichen Sauerstoffzylinder betrieben wird, gesteckt werden, um Medikamentennebel mit einatmen zu lassen. Der für die Einatmung gewünschte Überdruck wird durch Bedienen der Regulierschraube des Ventils **q** eingestellt. Aus diesem Ventil entweicht der von der Düse **c** geleistete Mehrdruck, wie aus einem Sicherheitsventil. Ähnlich arbeitet das zur Regulierung des Unterdrucks bei der Ausatmungsphase dienende Ventil **r**. Die Düse saugt, nachdem das gewünschte Vakuum in der Maske erreicht worden ist, durch das hierauf sich öffnende Ventil **r** weitere Luftmengen an. Der einzustellende Über- und Unterdruck beträgt bis zu 40 cm Wasser. Während der Atmung kann der Atmungsrhytmus nach Belieben durch Einstellen der Hähne **o** und **p** festgelegt und momentan geändert werden. Zum Prüfen und Demonstrieren des Apparates ist demselben ein ca. 2 — 3 Liter fassender Gummistoffbeutel mit Verschraubung beigelegt. Derselbe wird statt der Maske an das Gabelstück des Doppelschlauches angeschlossen und danach der Apparat in Tätigkeit gesetzt. Der Beutel bläht und entleert sich dann genau wie eine Lunge.

Preise:

Apparat auf fahrbarem Tisch mit polierter Marmorplatte M. 900.00
mehr für Medikamenten=Vernebler nach Prof. Dr. Spieß M. 135.00

Die Preise verstehen sich **ohne** Stahlzylinder

Lungengymnastischer

Prof. Spieß-Dräger **Apparat**

zur Verbesserung der Thorax-Elastizität und Förderung des Kreislaufs

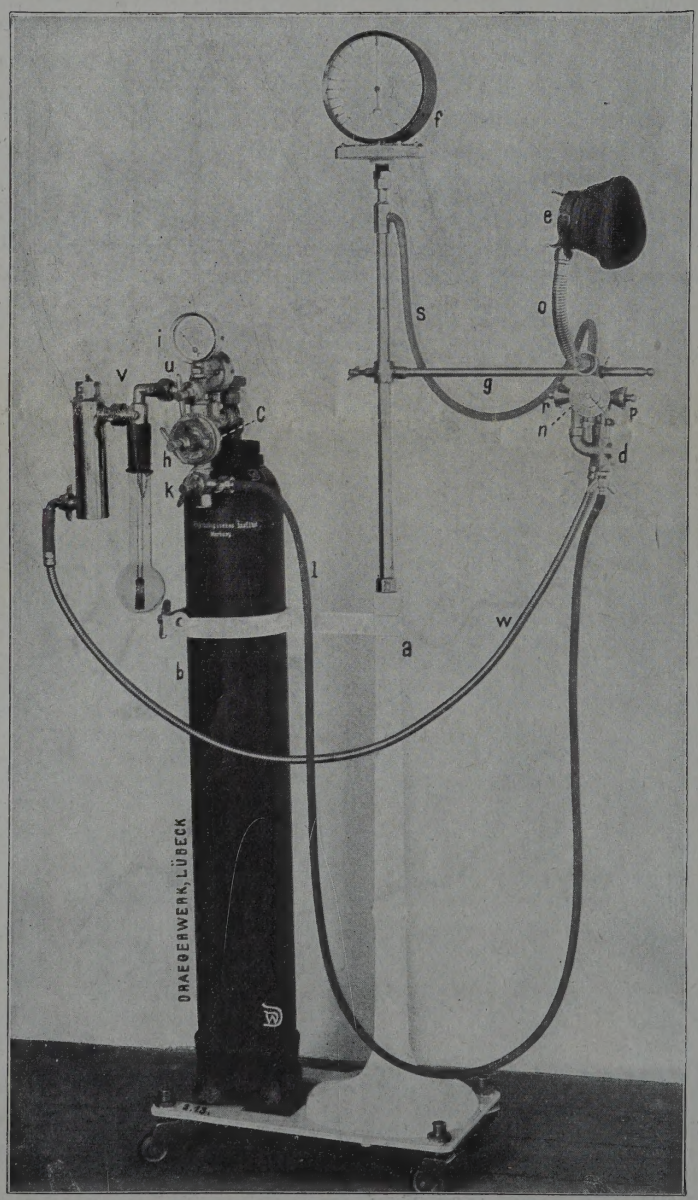
Beschreibung und Gebrauchsanweisung

Auf einer fahrbaren Grundplatte sind das Stativ **a** und der Sauerstoff- oder Preßluftzylinder **b** montiert. Der Sauerstoffzylinder trägt das Druck-Reduzierventil **c** und am Stativ befindet sich die vom Druckstrom betätigte Über- und Unterdruckdüse **d** mit Atmungsmaske **e**, sowie das Mano-Vakuummeter **f**. Eine Querstange **g** ermöglicht das Feststellen der Düse und Maske in handlicher und bequemer Lage zum sitzenden oder halbliegenden Patienten.

Die Bedienung des Apparates ist eine sehr einfache.

Nach dem Öffnen der Zylinderverschlußventile stellt man den Betriebsdruck von 3 Atm. mit Hilfe der Regulierschraube **h** ein, bis der Zeiger des Manometers **i** auf 3 zeigt. Durch eine Linksdrehung der Hahn-Schließschraube **k** strömt der Sauerstoff durch die Druckleitung **l** zur Düse **d** und erzeugt im geraden Düsenrohr einen Überdruck, im Krümmer dagegen einen Unterdruck oder Vakuum.

Diese beiden Wirkungsarten der Düse können nun mit Hilfe des Umsteuerungshahnes **n** auf den kurzen Verbindungsschlauch **o** und die Maske **e** übertragen werden: Hahn **n** besitzt zu dem Zweck einen Griff und 2 Anschlagstifte, zwischen welche man den Griff in dem Rhythmus, wie Ein- und Ausatmung wechseln sollen, hin- und herbewegt. Zwei Regulierventile **p, r** dienen zum Einstellen des Unterdrucks und Vakuums von 0—60 cm Wassersäule. Druck und Vakuum können völlig unabhängig von einander eingestellt werden. Ein Schlauch **s** leitet die Spannungs-Differenzen zum Mano-Vakuummeter **f**. Dasselbe ist nach allen Seiten drehbar und der Zeigerausschlag bequem abzulesen. Um neben dem Überdruck auch medikamentöse Stoffe einatmen lassen zu können, wird das Reduzierventil mit einem zweiten Abstellhahn **u** zum Anschluß eines Medikamentenverneblers **v** nach Prof. Spieß-Dräger, in gewöhnlicher Ausführung versehen. Für diesen Vernebler gelten alle Vorschriften der Spezial-Gebrauchsanweisung; der Betriebsdruck von 3 Atm. ist ebenfalls der geeignete.



Zum Gebrauch am Atmungs-Apparat befestigt man den Metallschlauch **w**, welcher die Medikamentennebel führt, an der unteren rückwärtigen Tülle der Düse und öffnet den zweiten Abstellhahn **u**.

Die Dämpfe werden dann von der gleichfalls in Tätigkeit gesetzten Düse **d** angesaugt und unter Überdruck zur Maske geleitet.

Das Reinigen nach Gebrauch geschieht durch Auswaschen der abschraubbaren Einzelteile, wie Maske, Schlauch, Hahn und Düse. Sollten Niederschläge von Medikamentendämpfen vorhanden sein, so sind entsprechende lösende Flüssigkeiten zum Ausspülen zu verwenden.

Preis des Apparates M. 300.00, mit Medikamenten-Vernebler M. 375.00

Die bisher für die interne Therapie beschriebenen Dräger=Appa=rate geben in Verbindung mit dem Dräger=Elektro=Kompressor

Das Dräger-Inhalatorium

und zwar

1. **für das ärztliche Sprechzimmer in kleineren Räumen,**
2. **für Krankenhäuser, Kliniken, Sanatorien in erweiterten Räumen,**
3. **für Gemeinden, insbesonders für Land= und Luftkurorte bis zu Gesellschaftsanlagen allergrößten Stils.**

Die Frage der Kraftquelle ist von prinzipieller Bedeutung für die Einrichtung und Bewirtschaftung von Inhalatorien jeder Art. Durch die **restlose Lösung** auch dieses Problems erfüllte das Drägerwerk die Hauptanforderungen, welche mit der Einrichtung von Inhalatorien verbunden sind. Die Kraftquelle ist

Drägers Elektro=Kompressor

Durch Drägers Elektro=Kompressor ist die Möglichkeit gegeben, Inhalatorien in unerreicht einfacher Weise in Betrieb zu setzen, so daß bauliche Veränderungen, wie etwa Fundamentierungsarbeiten, Einbauten von Röhren, Kühlwasseranlagen und ähnliches ausgeschlossen sind.

Bei der Anschaffung eines Kompressors fallen folgende Punkte ins Gewicht:

1. **Kompressionshöhe,**
2. **Kühlwasserfrage,**
3. **Leistung in Liter oder cbm pro Stunde,**
4. **Betriebsbereitschaft,**
5. **Gleichmäßigkeit der Luftentnahme,**
6. **Dauer- oder Periodenbetrieb,**
7. **Stationäre oder transportable Anlage,**
8. **Raumverhältnisse,**
9. **Geräusch,**
10. **Bedienung,**
11. **Anschaffungskosten,**
12. **Betriebskosten.**

1. Die Dräger Elektro-Kompressoren mit dem zugehörigen Motor sind im allgemeinen für einen Überdruck bis zu 3 Atm. eingerichtet. Durch das Regulierventil auf dem kleinen, als Öl- und Wasserabschneider dienenden Kessel, ist jeder geringere Druck einzustellen.
2. Eine **besondere Kühlung durch Wasser** ist bei einem Druck von 3 Atm. noch nicht erforderlich, es genügt die Luftkühlung durch das Hin- und Herschwingen der Zylinder.
3. **Die Leistung** der Dräger Elektro-Kompressoren ist durch ihre Nummer ausgedrückt, nämlich Nr. 15 leistet 15 Liter pro Minute, Nr. 30 leistet 30 Liter usw. **Damit ist die vom Kolben angesaugte und tatsächlich abgegebene Luftmenge gemeint, Verluste sind hiervon bereits abgezogen.** Der Kompressor liefert absolut reine, staub- und ölfreie Luft.
4. Irgend welche Vorbereitungen sind bei unserem Kompressor nicht nötig. Der gewünschte Druck und die Leistung sind sofort nach dem Einschalten vorhanden. **Anders wäre es bei Benutzung eines größeren Kessels, der immer erst auf richtige Druckhöhe aufgepumpt werden müßte.** Dieses dauert bei mittlerer Kesselgröße von $^1/_2$ cbm ca. 15—30 Minuten.
5. Ist die Luftentnahme plötzlich sehr groß und geht dabei über die Leistung des Kompressors hinaus, so ist ein Kessel nützlich, obgleich der Druck hier auch sofort herabsinkt. **Zum eigentlichen Verbrauch aus dem Kessel, als Reser-**

voir, ist der Kessel stets ungeeignet. Der Druck nimmt, ohne Mitarbeit des Kompressors, beständig ab und der nutzbare Inhalt wäre nach wenigen Minuten erschöpft. Nur bei langsam laufenden Kompressoren ist ein Kessel als Luftpuffer zur Aufnahme der einzelnen Kolbenstöße nötig. Der schnellaufende Dräger-Elektro-Kompressor bringt mit jedem Kolbenhub ein so geringes Preßluftquantum in die Leitung hinein, daß der kleine Kessel am Kompressor zur Aufnahme der Stöße ausreicht. Bis zur Maximalleistung kann jedoch jede Menge in beliebigem Wechsel verbraucht werden, ohne Veränderung des einregulierten Druckes.

6. Ob ein Kompressor für Dauer- oder Periodenbetrieb gebraucht werden soll, soll in bezug auf die Konstruktion gleichgültig sein. Unter Dauerbetrieb versteht man ununterbrochene Tätigkeit von morgens bis abends, Periodenbetrieb ist hin und wieder ein bis zwei Stunden Betriebszeit. **Der Dräger-Elektro-Kompressor ist für beide Betriebe geeignet.**
7. Eine Kompressoranlage kann nur dann als transportabel bezeichnet werden, wenn sie komplett auf gemeinschaftlichem Gestell leicht von einem Platz an den anderen, aus einem Zimmer ins andere geschafft werden kann. Pumpen, welche einen Kessel erfordern, sind es nicht in unserem Sinne, da ein Kessel auf den mehrfachen Betriebsdruck geprüft sein muß und daher sehr schwer ist. Ein solcher von $^1/_2$ cbm Inhalt wiegt ca. 100 kg. Es dürfte kaum ein Kompressor-Aggregat von gleicher Leistung und gleich geringem Gewicht und gedrängter Form geben wie die Drägerschen Elektro-Kompressoren.
8. Dieselben Vorzüge wie unter 7 gelten für den Dräger-Liliput-Elektro-Kompressor auch in bezug auf den beanspruchten Raum. Er braucht kein besonderes Fundament, sondern kann in irgendeiner Ecke des Zimmers, auf einem Bock, dem Tisch oder auf einem Konsol seinen Platz finden. Das ansehnliche saubere Äußere macht den Eindruck mehr eines Apparates, als einer Maschine und unterscheidet sich darin vorteilhaft von anderen Luftkompressoren. Die Abmessungen des Dräger-Elektro-Kompressors sind die denkbar kleinsten.
9. Die Aufstellung des Dräger-Elektro-Kompressors im Zimmer, also dort, wo die Preßluft zum Betriebe irgendeines Apparates verwendet werden soll, kann auch schon deshalb ohne Bedenken erfolgen, weil die vom Pumpen sonst verursachten Geräusche hier auf ein Minimum herabgemindert wurden. Insbesondere werden die Rotations-Kompressoren in diesem Punkte durch die Dräger-Elektro-Kompressoren übertroffen, die nur im verschlossenen mit Filz ausgeschlagenen Kasten arbeiten können.
10. Die Bedienung eines Klein-Kompressors darf keine besondere Hilfskraft erfordern. Er muß von jedem Laien in Betrieb gesetzt werden können, und keine Vorkenntnisse von Maschinen und mechanische Nacharbeit, wie Nachschleifen von Ventilen und Kolbenringen, erforderlich machen.
11. Da der Dräger-Elektro-Kompressor in dem Raum, wo die von ihm erzeugte Preßluft gebraucht werden soll, steht, so fallen alle Leitungsrohre und damit verbundene Umständlichkeiten fort. Auch dadurch, daß ein Luftkessel überflüssig ist, sind Ersparnisse von mindestens M. 150,00 erreicht worden.
12. Zum Betriebe der Dräger-Elektro-Kompressoren ist die denkbar geringste Kraft erforderlich. Die arbeitenden Teile sind so sauber eingeschliffen, daß kaum eine nennenswerte Reibung zu überwinden ist und die Pumpe ohne Kompression mit zwei Fingern in Tätigkeit gesetzt werden kann. Der Motor hat infolgedessen nur die Kompressionsarbeit zu leisten, kann daher klein sein und arbeitet mit möglichst geringem Stromverbrauch.

Das Inhalatorium des ärztlichen Sprechzimmers

Es liegt in der Hand des Arztes, je nach dem Umfang der Praxis, die projektierte Inhalationseinrichtung in kleinem oder großem Stile anzulegen.

Für das Einzelinhalatorium des ärztlichen Sprechzimmers ist es von Bedeutung, daß der Arzt hierfür keiner besonderen Räume bedarf. Es muß besonders darauf hingewiesen werden, wie eminent wesentlich es ist, wenn der Arzt die Inhalationsbehandlung im eigenen Hause zu beaufsichtigen in der Lage ist. Er kann dadurch die Effekte unmittelbar nach der Behandlung feststellen und ist in der Lage, alle diejenigen Vorsichtskautelen, welche bei dem Indikationsgebiet namentlich der Druckdifferenztherapie von nicht zu unterschätzender Bedeutung sind, anzuwenden und auf diese Weise auch den Heileffekt zu beschleunigen. Je nach Größe der Praxis kann der Arzt sein Inhalatorium mit einem oder mehreren Apparaten ausstatten und je nach dem bei den einzelnen Apparaten aufgeführten Indikationsgebieten den einen oder den anderen oder verschiedene Apparate zur Aufstellung gelangen lassen.

Das Inhalatorium im Krankenhaus, im Sanatorium und in der Klinik

Größere Inhalatorien, Sanatorien, Kliniken werden für die Einrichtung des Inhalatoriums eigene Räume zur Verfügung haben. In ihnen wird man je nach Größe und Umfang des Institutes die Größe des Kompressors wählen und einen oder mehrere der verschiedenen Apparatetypen zur Aufstellung gelangen lassen, und wird je nach der Frequenz und dem Erfordernis schneller Abfertigung, wie solche auch besonders in Polikliniken wünschenswert ist, die Einrichtung mehr oder weniger umfangreich gestalten.

Da ganz besonders der poliklinische Patient sehr unbeständig ist und oft eine eingehende wissenschaftliche Behandlung und Beobachtung dadurch erschwert, wird er durch das Inhalatorium in eine langandauernde Behandlung bis zu der vom Arzt ausgesprochenen Entlassung gezwungen.

Das Inhalatorium in größeren Gemeinden

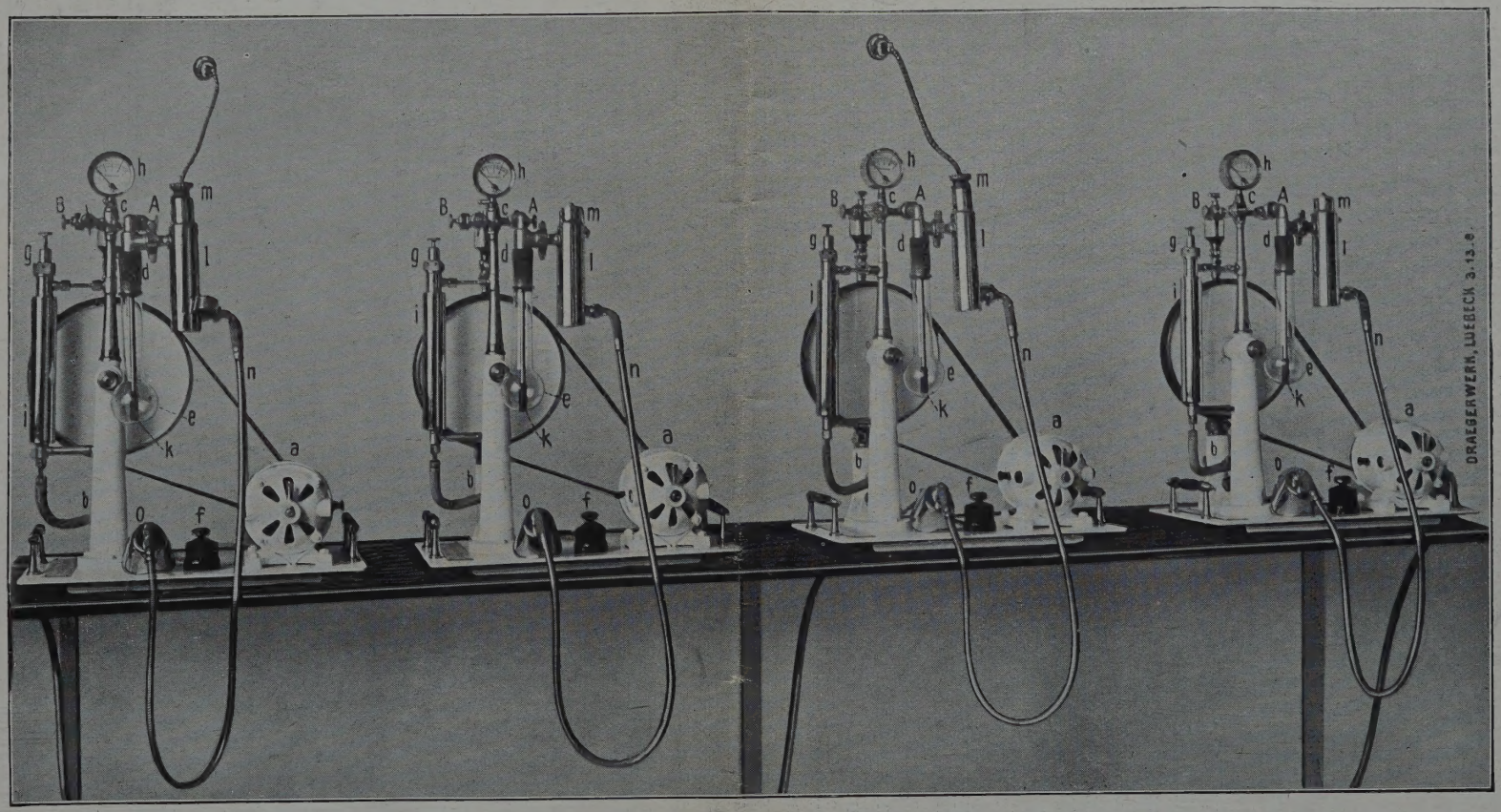
Mit dieser Einrichtung werden sich besonders **Bäder- und Luftkurorte,** sowie auch die sogenannten **Sommerfrischen** zu befassen haben, da ihnen hierdurch Frequenzmöglichkeiten erwachsen, die von eminenter wirtschaftlicher Bedeutung für die betreffenden Kommunen begleitet sind.

Ein großer Teil unserer Kurorte, welche sich besonders für die Erkrankungen der oberen Luftwege indiziert zeigen, verdanken ihren Ruf den klimatischen Verhältnissen, unter denen sie existieren und haben ihre geographische Lage ausgenutzt, um sich in den Dienst der genannten Leiden zu stellen. Erst der Zulauf Kranker veranlaßte sie, Hilfsfaktoren heranzuziehen, um dem Patienten Behandlungsmöglichkeiten zu bieten, wie sie besonders in der Muße eines Kuraufenthaltes unter gewissenhafter ärztlicher Leitung erfolgreich durchgeführt werden können. Da aber häufig durch die klimatischen Verhältnisse als Heilfaktoren allein infolge ungünstiger Witterungsverhältnisse nicht die bei günstiger Witterung zu erhoffenden Erfolge erreichbar sind, so kann man das Klima nur als einen nicht immer zuverlässigen Heilfaktor in Betracht ziehen. Aus diesem Grunde zog man besonders in den Kurorten, welche sich zur Behandlung der Atmungsorgane vermöge ihrer Lage als indiziert bezeichnen, die Einrichtung von Inhalatorien heran, die die bei günstigen Verhältnissen wirksame Klimatotherapie unterstützen und außerdem noch bei ungünstigen Witterungsverhältnissen Behandlungsmöglichkeiten besitzen, welche den betreffenden Kurorten durch ihre bisher mustergültigen Einrichtungen genügenden Zulauf sichern. Auf diese Weise ist der enorme Zuzug zu Bädern wie Reichenhall, Soden, Ems u. a., die einen internationalen Ruf besitzen, zu erklären. Die Erhöhung der Heilfaktoren und die hiermit verbundene wirtschaftliche Ausnutzungsfähigkeit von Kurorten läßt sich nun durch die Einrichtung von Dräger-Inhalatorien schlechterdings auf jeden Luftkurort ausdehnen, da die warme Jahreszeit an sich die Katarrhe der Luftwege günstig beeinflußt und bei warmen Witterungsverhältnissen demnach eigentlich jeder Luftkurort zur Behandlung dieser Leiden unter Voraussetzung günstiger Witterungsverhältnisse indiziert ist. Die Einrichtung großer Inhalationsanlagen aber war bisher mit so enormen Kosten verknüpft, daß kleinere Gemeinden von diesen Einrichtungen aus ökonomischen Gründen Abstand nehmen mußten. Der mit den Inhalationsanlagen verbundene Bau von Maschinenhäusern, die Anlagen von Elektromotoren und Kühlwasseranlagen und alles, was hiermit in Zusammenhang steht, ferner die Hinzuziehung geschulten Bedienungspersonals waren Unkosten, die sich nicht aufbringen ließen, oder wenn sie aufgewendet wurden, nur mit großem Risiko herauszuwirtschaften waren. **Die Anlage der Dräger-Inhalatorien jedoch ist nahezu risikolos.** Oft ermöglichen wenige hundert Mark die Einrichtung eines immerhin schon recht zweckmäßigen Institutes und es unterliegt keinem Zweifel, daß die ganzen Anlagen infolge ihrer Billigkeit bereits in einer wenig frequenten Saison amortisierbar sind.

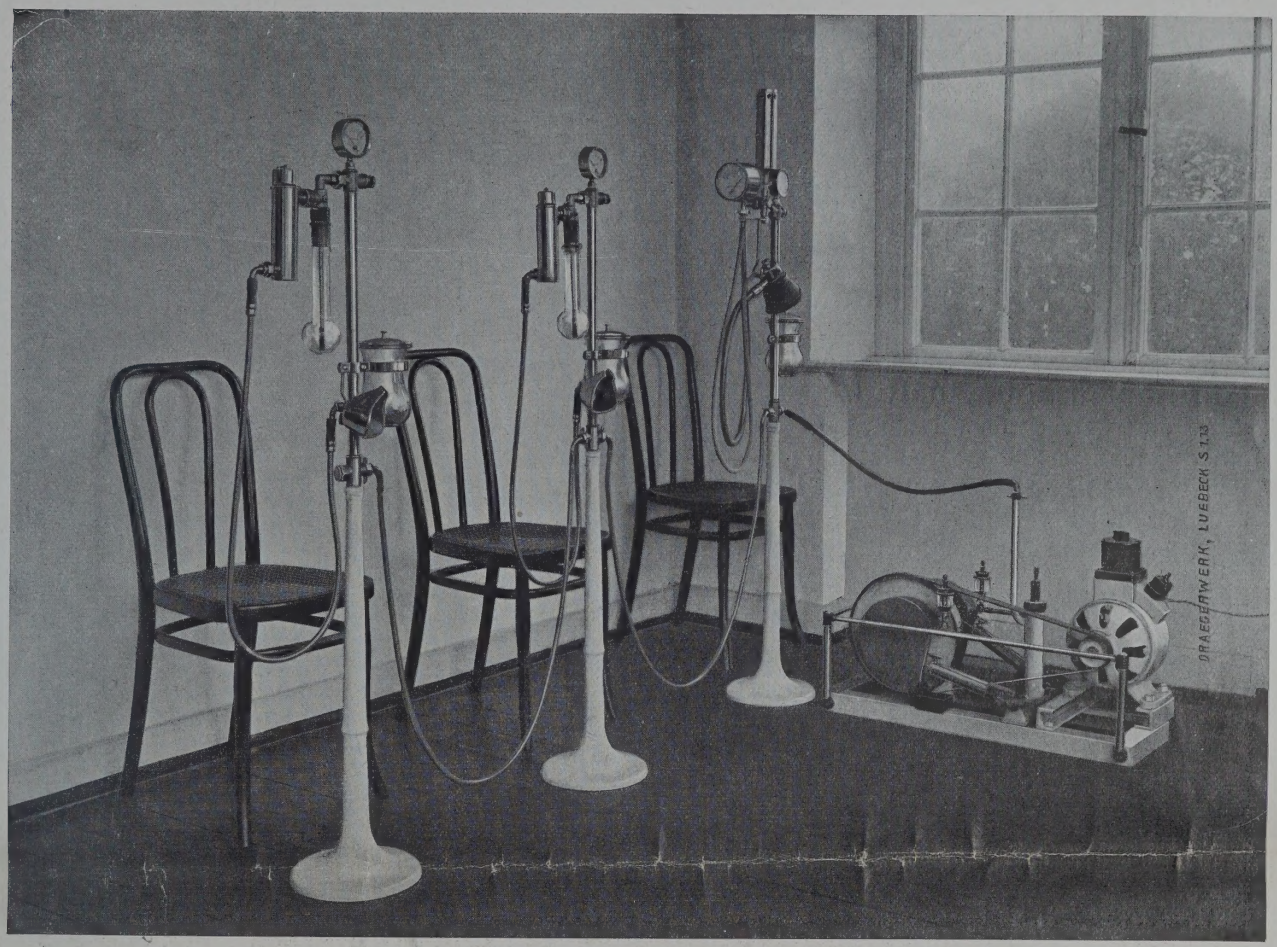
Einen wie großen Umfang die Behandlung der Erkrankungen der Luftwege in den dafür indizierten Kurorten annimmt, ergeben die Kurlisten und es ist unschwer ersichtlich, daß man durch die Anlage von Inhalatorien einfach jeden Luftkurort mit Heilfaktoren ausrüsten kann, denen durch die damit erzielten therapeutischen Effekte die wirtschaftlichen Erfolge auf dem Fuße folgen müssen. Es wird geradezu zu einer Existenzpflicht eines jeden Kurortes, die an ihn gestellten therapeutischen Anforderungen nach allen nur denkbaren Seiten zu erweitern.

Dräger=Inhalatorium

mit 4 Spieß=Verneblern am Tischkompressor



Die zweckmäßigste Form des Inhalationsbetriebes bildet die unmittelbare Verbindung von Medikamentenvernebler und Kraftquelle der Drägerschen Elektrovernebler nach Prof. Spieß. Dadurch ist die Frage größtmöglicher Raumersparnis endgültig gelöst. Ebenso ist auch die Vereinigung von Kraftquelle und Inhalationsapparat von eminenter ökonomischer Bedeutung, da in Inhalatorien mit mehreren Apparaten jeder einzelne seine eigene Kraftquelle besitzt, wodurch nur so viel an Kraft verbraucht werden kann, als zum Betrieb des einzelnen Apparates notwendig ist. Durch die Kraftersparnis wird der Betrieb erheblich verbilligt. Die obenstehende Abbildung zeigt vier Elektrovernebler nach Prof. Spieß, von denen jeder seine eigene Kraftquelle hat.



Dräger=Inhalatorium: Drei Apparate am gemeinsamen Elektro=Kompressor

Die obige Abbildung gibt ein kleines Inhalatorium wieder. Der Kompressor ist die Kraftquelle, welche Druckluft erzeugt und durch welche die Apparate, unabhängig von Stahlzylindern, betrieben werden. An Stelle einer einzigen Kraftquelle kann jeder Apparat mit eigener Kraftquelle versehen werden. Obiges Inhalatorium ist mit zwei Medikamenten=Verneblern Professor Spieß = Dräger und einem Unterdruckapparat Professor Bruns = Dräger ausgerüstet. Die Apparate in Betrieb zu besichtigen, bietet das Inhalatorium der Kaiser=Friedrich=Apotheke, Berlin NW6, Karlstraße 20a, dauernd Gelegenheit. Kostenanschläge für Inhalatorien in jeder Form und Größe stehen zu Diensten, ebenso Literatur und ausführliche Kataloge.

Sauerstoff=Centrale, Berlin NW6

Inhalatorien wurden eingerichtet unter anderm:

Dr. Lachmann, Berlin	1	Kompressor	Nr.	30,	3	Vernebler
Dr. Blumenthal, „	1	„	„	15,	1	„
Dr. Zülzer, „	1	„	„	15,	1	„ 1 Unterdruck 1 Atmungsmaschine
Dr. Silten, „	1	„	„	15,	2	Vernebler, 1 Unterdruck
Sanatorium, Liebenstein	1	„	„	15,	1	„ 1 „
Nordseesanatorium, Wyk a. Föhr	1	„				
Universitätsklinik, Greifswald	1	„	„	15,	1	„
Dr. Budde, Hannover	1	„	„	30,	3	„ 1 Unterdruck
Prof. Dr. Sata, Osaka Japan	1	„	„	50,	2	„ 1 „
Dr. J. Peters, Hilversum	1	„	„	30,	1	„ 1 „
Walter Loebel, Leipzig	1	„	„	15		
Dr. Schloessing, Königsberg i. Pr.	1	„	„	15,	1	„ 1 „
Dr. von Koziczkowsky, Bad Kissingen	1	„	„	15,		„ „ „

Drägers Elektro= Kompressoren

erfüllen alle für das Krankenzimmer zu fordernde Bedingungen, wie

1. Geräuschloser Gang
2. Leicht transportabel, kein Fundament oder dergl.
3. Keine Kühlwasseranlage
4. Geringe Bedienung
5. Absolut reine, d. h. öl= und staubfreie Luft

Dräger=Luftprüfer »Aeronom«

D. R.=P. angem. zur Untersuchung der Zimmerluft D. R.=P. angem.

für Haus und Schule · Gewerbe=Inspektionen

Wohnungs=Inspektionen · Krankenhäuser · Bergwerke · Gasanstalten usw. usw.

Gasanalytisches Meßinstrument

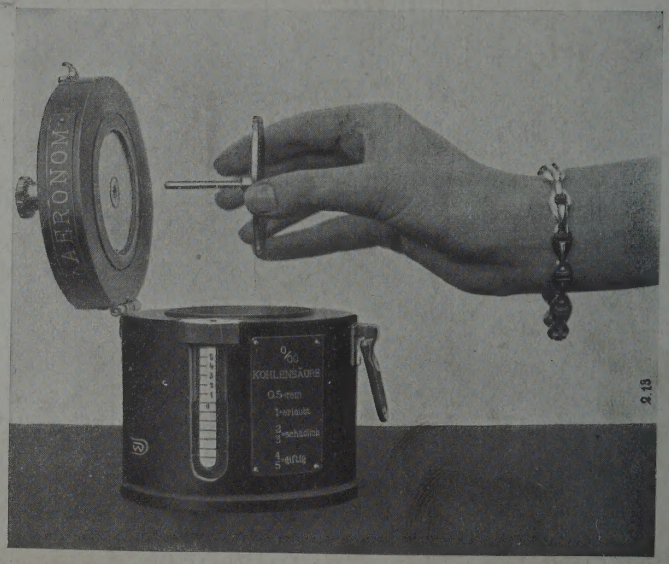
Der „Aeronom" zeigt in wenigen Sekunden **den Kohlensäuregehalt der Luft** durch eine korrigierte, volumetrische auf einer Skala sofort ablesbare Messung an. Der Apparat ist ausserordentlich handlich und für jedermann im Gebrauch leicht verständlich

Einfachste Handhabung · Unzerbrechlich

Unentbehrlich für wohnungs=, schul= und gewerbehygienische Untersuchungen

Preis M. 35.00

Gewicht 1,33 kg. Telegrammwort: gabado



Instandsetzung Der Apparat ist betriebsfertig, wenn folgende Maßnahmen getroffen worden sind: 1. Der becherartige Hohlraum wird seitlich und am Boden mit Fließpapier belegt und dieses mit reinem Wasser benetzt. Die passenden Papierblätter befinden sich in einer Blechdose, die unter dem Apparat im Boden eingefügt ist. Blechdosen mit Reserve-Fließpapier für Bewässerungsblätter und mit fertig getränkten Absorptionsblätter sind zum Preise von Mark —,50 erhältlich. 2. Die Schalen im Deckel — die im Deckel befestigte und die auf den Dichtungsring des Deckels aufgepreßte Fallschale — werden mit je einem gelochten Absorptionsblatt belegt Fertige, mit 73prozentiger Natronlösung getränkte Absorptionsblätter (Fließpapierscheiben) befinden sich in der schon erwähnten Blechdose. 3. Das U-förmig gebogene Glasrohr des Manometers wird bei offenem Deckel mit Nähmaschinen- oder Uhren-Öl bis zum Null-Strich gefüllt. 4. Die Fließpapierscheiben erneuert man nach einer Reihe von Untersuchungen. Im allgemeinen sollen, wenn der Apparat öfter benutzt wurde, alle 14 Tage neue Absorptionsscheiben eingefügt werden. 5. Man vermeide jede Berührung der Bewässerungsblätter mit den Absorptionsblättern. 6. Um den Gummiring sich bildende Tropfen müssen entfernt werden.

Gebrauch Die Luftuntersuchung geschieht in dem zu prüfenden Raume. Stand der Apparat vorher in einem erheblich anders temperierten Raume, so muß der Apparat zunächst 10—15 Minuten geöffnet stehen, um für genaue Messungen geeignet zu sein. Vor dem Öffnen des Deckels ist das Schließrädchen zu lösen, um ein Heraustreten des Öles aus dem U-Rohre der Skala zu verhindern. Der geöffnete Apparat — **Figur 1** — füllt sich ohne weiteres schnell mit der ihn umgebenden Luft. Inzwischen drückt man die Fallschale der Absorptionspatrone in den Deckel — **Figur 1** — und zwar so, daß der Schalenrand am Gummiring des Deckels abdichtet. Nun schließt man den Deckel mit Hilfe des seitlichen Riegels. Die jetzt eingeschlossene Luftprobe sättigt sich innerhalb 2 Minuten vollständig mit Wasser. Die Sättigungsperiode ist **unbedingt abzuwarten,** wenn ein genaues Meßresultat gewonnen werden soll. Nun erst schraubt man das Schließrädchen am Deckel herunter — **Figur 2.** Dadurch wird die Fallschale der Absorptionspatrone zum Herabfallen veranlaßt; der Fall ist außen deutlich hörbar. Mit dem vollständigen Herabschrauben des Schließrädchens ist der Apparat nach außen abgeschlossen. Die Absorption der Kohlensäure durch die obere und untere Schale der Patrone geschieht in wenigen Sekunden. An der Ölsäule des Manometers tritt eine Niveauveränderung ein. Nach dem Stillstand der Ölsäule kann eine korrigierte volumetrische Messung von der Skala abgelesen werden. Genügt die Länge der Skala nicht, dann kann man durch kurzes Lüften des Schließrädchens die Säule wiederholt von O an steigen lassen. In diesem Falle sind die Meßresultate zusammenzuzählen. Man vermeide es, Messungen im Sonnenlicht oder in der Nähe von wärmestrahlenden Gegenständen wie Lampen oder Öfen zu machen. **Nach der Untersuchung** füge man die Fallschale wieder in den Deckel ein und schließe den Apparat.

Kaiser=Friedrich=Apotheke · Sauerstoff=Centrale · Berlin NW6 · Tel.: Norden 1026